

ALL INFORMATION CONTAINED  
HEREIN IS UNCLASSIFIED

2005 FEB 11 A 10: 1

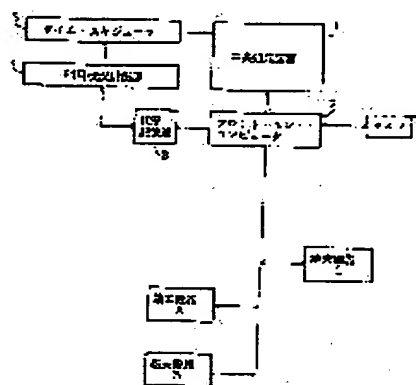
2005 FEB 11 A 10: 1

**G06F 15/00**

(71)Applicant : SHIMADZU CORP

(72)Inventor : SHIMODA HIROSHI

**CONSTITUTION:** When a processing request is generated from the terminal equipment to a CPU 1, a front end computer 2 decides the request as, for example, (A), temporarily stores an identification (ID) code and transmits the ID code to the CPU 1. The CPU 1 commands the apparatus A to input data and the clock counting of a timer 6 is ended at the time of ending the input of data. A count value and the ID code are written in a condition storage part 3. The utilizing condition measuring part 4 specifies the address of a memory 3 during the set period and calculates the input frequency of each terminal equipment and the average value of time based upon the ID code and a timer scheduler 5 sets up the allocation frequency and time to properly distribute resources. By this constitution, the computer r



BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-99355

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>  
G 06 F 15/00

識別記号 庁内整理番号  
3 1 0 K 7218-5B

⑭ 公開 平成3年(1991)4月24日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 タイム・シェアリング・システム

⑯ 特 願 平1-237572

⑰ 出 願 平1(1989)9月13日

⑱ 発 明 者 下 田 宏 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑲ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 杉 谷 勉

明 細 書

1. 発明の名称

タイム・シェアリング・システム

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の端末機器にコンピュータ資源を割り当て、各端末機器からの入力情報を時分割で処理するタイム・シェアリング・システムにおいて、前記各端末機器のコンピュータ資源利用状況を計測する計測手段と、計測手段からの計測データに基づいて、各端末機器へのコンピュータ資源の割り当てを制御する制御手段とを備えたことを特徴とするタイム・シェアリング・システム。

3. 発明の詳細な説明

A. 産業上の利用分野

この発明は、複数の端末機器にコンピュータ資源を割り当て、各端末機器からの入力情報を時分割で処理するタイム・シェアリング・システムに関する。

B. 従来技術

従来のタイム・シェアリング・システムの概略

構成を第4図のブロック図に示す。

同図では、コンピュータ資源の一つである中央処理装置1を3つの端末機器A、B、Cで利用する例を示している。なお、符号2は、各端末機器からの入力情報をまとめて中央処理装置1に送り、中央処理装置1からの解答あるいは返答を各端末機器に送り出すフロント・エンド・コンピュータである。このような、構成によるタイムシェアリングシステムの動作について、第5図のタイムチャートを基に説明する。

端末機器Aから、中央処理装置1に処理要求が出されると、中央処理装置1はこれに応じた指示や情報を端末機器Aに送り返し、端末機器Aは入力データをフロント・エンド・コンピュータ2を介して、中央処理装置1に送る。そして、端末機器Aに割り当てられた時間Tが過ぎると、中央処理装置1は端末機器Aに対する処理を強制的に中断して、端末機器Bの処理要求に応じる。同様に割り当て時間Tが過ぎると、今度は端末機器Cの処理要求に応じ、割り当て時間T経過後、再び端

末機器Aの処理を執行する。

このように、中央処理装置1を各端末機器に均一な時間Tだけ順番に割り当てることにより、一つの端末機器だけに中央処理装置1を専有させないようにして、各端末機器からの入力データを短時間で処理している。

#### C. 発明が解決しようとする課題

しかしながら、上述した従来のタイム・シェアリング・システムには次のような問題点がある。

各端末機器の使用状況にかかわらず、中央処理装置1を均一な時間、順番に割り当てているため、頻りに中央処理装置1に処理要求を出す端末機器の利用者や、比較的処理要求が少ない端末機器の利用者も同じ待ち時間を要する。このため、中央処理装置1が各端末機器に適切に割り当てられているとは言えず、コンピュータ資源の有効利用が図られていないという問題点がある。

この発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、各端末機器の利用状況に応じて、コンピュータ資源の割り当てを制御することがで

きるタイム・シェアリング・システムを提供することを目的としている。

#### D. 課題を解決するための手段

この発明は、上記目的を達成するために次のような構成を備えている。

即ち、この発明に係るタイム・シェアリング・システムは、複数の端末機器にコンピュータ資源を割り当て、各端末機器からの入力情報を時分割で処理するタイム・シェアリング・システムにおいて、前記各端末機器のコンピュータ資源利用状況を計測する計測手段と、計測手段からの計測データに基づいて、各端末機器へのコンピュータ資源の割り当てを制御する制御手段とを備えたことを特徴としている。

#### E. 作用

この発明によれば、複数の端末機器からコンピュータ資源を利用するための入力が行われると、計測手段は、各端末機器の入力状況を設定期間計測し、そのデータを制御手段に送出する。制御手段は、与えられた計測データに基づき、利用状況

の高い端末機器に対してコンピュータ資源の割り当てが多くなるように、コンピュータ資源の割り当てを制御する。

#### F. 実施例

以下、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は、この発明の一実施例の構成の概略を示したブロック図である。

図中、符号1は、複数の端末機器A、B、C（総称する場合は単に端末機器と記す）からの入力データを処理するコンピュータ資源としての中央処理装置、符号2は各端末機器の入力回数および、中央処理装置1の入力指示が与えられてからデータを入力するまでの時間（以下、単に入力時間と称する）を抽出して、これらのデータを逐次、状況記憶部3に記憶するとともに、各端末機器と中央処理装置1とのインターフェースの役目をするフロント・エンド・コンピュータ、符号4は状況記憶部3内のデータを基に、設定期間内における各端末機器の入力回数および入力時間を計測す

る利用状況計測部、符号5は利用状況計測部の計測結果から、中央処理装置1の割り当て回数および時間を変更・設定する制御手段としてのタイムスケジューラ、符号6は時間情報を前記フロント・エンド・コンピュータ2に供給するタイマである。上記、フロント・エンド・コンピュータ2と利用状況計測部4がこの発明の計測手段に相当する。

次に、上述したタイム・シェアリング・システムにおける中央処理装置1の割り当て制御について、説明する。

端末機器から中央処理装置1へ処理要求が出されると、フロント・エンド・コンピュータ2はまず、どの端末機器からの処理要求かを判定する。例えば、端末機器Aであると判定した場合は、内部メモリ上に端末機器Aを示す識別コードを一旦、記憶させるとともに、端末機器Aの処理要求を中央処理装置1に送る。次に、中央処理装置1から端末機器Aに入力指示が与えられると、タイマ6から供給されるクロック信号のカウントを開始し、

端末機器Aが入力指示に回答してデータを入力するとカウントを終了する。そのカウント数を端末機器Aの入力時間データとして、先の端末機器Aの識別コードとともに状況記憶部3に書き込む。このようにして、処理要求を出した各端末機器の識別コードと入力時間データとを状況記憶部3に書き込んでいく。

利用状況計測部4は、予め設定された期間中に状況記憶部3に書き込まれた情報のアドレス領域を指定して、領域内の情報を読み出す。読み出した情報のうち識別コードに基づき、各端末機器の入力回数を計測するとともに、各端末機器の入力時間データの平均値を算出し、これらの情報をタイム・スケジューラ5に送出する。情報の一例をグラフ形式にして、第2図に示す。同図(a)は各端末機器の入力回数データを示したもので、符号 $n_1$ は端末機器Aの入力回数、符号 $n_2$ は端末機器Bの入力回数、符号 $n_3$ は端末機器Cの入力回数を示している。同図(b)は各端末機器の入力時間の平均データを示したもので、符号 $t_1$ は端末機器

Aの入力時間、符号 $t_2$ は端末機器Bの入力時間、符号 $t_3$ は端末機器Cの入力時間の平均をそれぞれ示している。

このような情報が与えられると、タイム・スケジューラ5は、各端末機器における入力回数および入力時間の比率を算出し、算出結果に応じて、各端末機器の割り当て回数および割り当て時間を設定する。例えば、第4図に示した情報の算出結果が以下になった場合、

$$n_1 : n_2 : n_3 = 1 : 2 : 1$$

$$t_1 : t_2 : t_3 = 1 : 2 : 2$$

入力回数 $n_2$ が他の端末機器の2倍になっている端末機器Bは、コンピュータ資源の利用頻度が高いから他の端末機器の割り当て回数の2倍を設定し、入力時間 $t_1$ が他の端末機器の $1/2$ である端末機器Aは、入力待ちのデータが多くあると考えられるので2倍の割り当て時間を設定する。このとき、割り当て回数および割り当て時間は、コンピュータ資源の極端な専有を避けるために、予め上限を設定しておき、この上限の枠内で設定

を行う。例えば、端末機器が3つの場合は、一つの端末機器に割り当ててる回数および時間を全体の50%以下に抑えるようにする。このような場合、端末機器Aに割り当てられる回数は全体の25%、端末機器Bには50%、端末機器Cには25%となる。また、割り当て時間は、端末機器Aが全体の50%、端末機器Bには25%、端末機器Cには25%が割り当てられる。第3図はこのときの割り当て回数および割り当て時間を示したタイム・チャートである。

このように、1つの端末機器に中央処理装置1が専有されることなく、各端末機器の利用状況に応じて中央処理装置1の割り当て回数および割り当て時間を制御することによって、入力頻度が高い端末機器の利用者にはより多くの回数が割り当てられ、入力時間が短い端末機器の利用者（短時間での処理を望む利用者）にはより多くの時間が割り当てられる。

上記の実施例では、コンピュータ資源として中央処理装置1を例示したが、これは、磁気ディスク

装置などのような入出力装置をコンピュータ資源として利用するタイム・シェアリング・システムにも同様に適用することができる。

また、上記の実施例では、割り当て回数および割り当て時間を計測することで利用状況を把握するようにしたが、これは、割り当て回数あるいは割り当て時間だけで利用状況を把握して、同様に各端末機器への割り当てを制御するようにしてもよい。

また、コンピュータ資源の割り当て制御は、割り当て回数または割り当て時間のいずれか一方のみによって行ってもよい。

#### G. 発明の効果

以上の説明から明らかなように、この発明に係るタイム・シェアリング・システムは、各端末機器のコンピュータ資源利用状況に応じて、資源の割り当てを制御するようにしたので、頻りに利用する端末機器には、より多くの資源が割り当てられ、比較的利用が少ない端末機器には、資源の割り当てを少なくすることで、資源を適切に分散す

ることができ、資源の有効利用が図られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

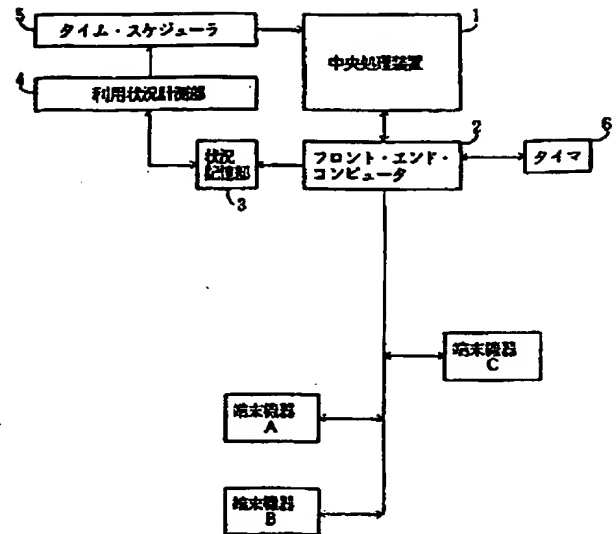
第1図ないし第3図は、この発明の一実施例に係り、第1図はタイム・シェアリング・システムの概略構成を示したブロック図、第2図(a)は入力回数データの一例を示すグラフ、同図(b)は入力時間データの一例を示すグラフ、第3図は各端末機器への割り当て時間を示したタイム・チャートである。

また、第4図ないし第5図は従来技術に係り、第4図はタイム・シェアリング・システムの概略構成を示したブロック図、第5図は各端末機器への割り当て時間を示したタイム・チャートである。

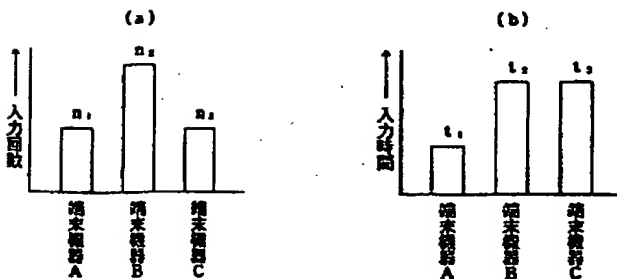
- 1…中央処理装置
- 2…フロント・エンド・コンピュータ
- 3…状況記憶部
- 4…利用状況計測部
- 5…タイム・スケジューラ

特許出願人 株式会社 島津製作所  
代理人 弁理士 杉 谷 勉

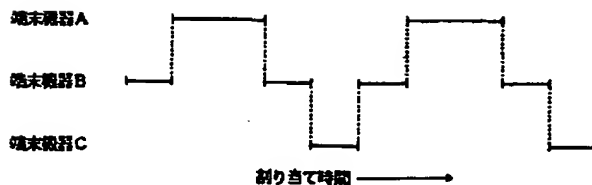
第 1 図



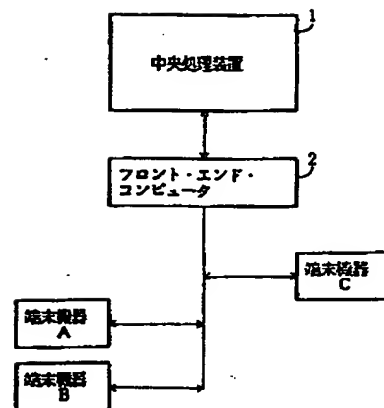
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

